

わが国の乳児死亡率低下に 医療技術が果たした役割について

西 田 茂 樹

(国立公衆衛生院 保健統計人口学部)

The Contribution of Medical Techniques to the Decline of Infant Mortality in Japan

Shigeki NISHIDA

(Department of Demography and Health Statistics, The Institute of Public Health)

S. NISHIDA *The Contribution of Medical Techniques to the Decline of Infant Mortality in Japan*, 45(3), 292-303, 1996.

The purpose of this study is to examine the possible contributions of various medical techniques toward the decline of infant mortality during the past seven decades in Japan.

The infant death rate for each cause of death was calculated for 1920 and 1985, and then, the decline of infant mortality during the period 1920-1985 for each cause of death was expressed as percentage of the infant mortality decline from all causes. The figures thus obtained were considered to indicate the extent to which each cause of death contributed to the decline in overall infant mortality. Results are as follows.

The decline of death rate due to infection of respiratory system contributed 25 percent to the decline in overall infant mortality; infection of digestive system contributed 18 percent; infection of central nervous system, 10 percent; and certain diseases of infancy 22 percent. All other causes of death contributed less than three percent.

And then, for those four causes death, the first year of widespread use or commercial introduction of the supposedly effective medical technique was determined and the decline of mortality after that year was expressed as percentage of the decline of mortality during the period 1920-1985. This figure was considered to indicate the largest proportion that the medical technique under consideration could possibly contribute the decline of mortality.

Infection of respiratory system and digestive system showed small decline (around 30 percent of overall decline) after the use of chemotherapy. For infection of central nervous system, 95 percent of the decline had already occurred before the year of the introduction of chemotherapy. Certain diseases of infancy also showed small decline (27 percent of overall decline) after the year of medical intervention by various medical techniques.

It is estimated that as high as about 74 percent of the reduction of infant mortality had occurred before the use of effective medical techniques in the decline of overall infant mortality between 1920 and 1985. It can be concluded that the overall contribution by newly developed medical techniques to the decline of infant mortality during the past

[キーワード] 乳児死亡率, 医療技術, 化学療法, 感染性疾患, 乳児固有の疾患

[平成8年9月25日受理]

decades in Japan was unexpectedly small, if not nil.

Key Words Infant mortality, Medical techniques, Chemotherapy, Infectious Diseases, Certain diseases of infancy

(Accepted for publication, September 25, 1996)

I. 緒 言

わが国の乳児死亡率は1991年には出生千対4.4を記録し、世界最良の水準を達成したと言える。しかしながら、わずか40年前の1950年の乳児死亡率は60.1、70年前の1920年の乳児死亡率は165.7を示しており¹⁾、わが国の乳児死亡率は過去70年間にきわめて急激に低下したと言える。この乳児死亡率の低下に対する医療技術の貢献については既にいくつかの分析が為されているが^{2,3)}、期間や技術が限定されているため、わが国の過去の歴史的な乳児死亡率の低下全体に対する医療技術の貢献については十分な検討が為されているとは言い難い。筆者は、かつて、わが国の(年齢調整)死亡率の低下に対する医療技術の貢献について検討を加えた結果を報告したが^{4,5)}、今回、同様の方法を用いて、わが国の乳児死亡率低下に対して医療技術が果たした役割について検討を加えた。

II. 研究方法及び資料

1. 対象期間

1920年以降5年間隔で1985年まで(1945年を除く)を対象とした。わが国で人口動態統計が作成された1899年以降、わが国の乳児死亡率は漸増傾向を示しながら推移し、1920年頃より低下に転じている。この乳児死亡率の推移及び前報^{4,5)}の研究対象期間が1920年以降であった点、並びに1900年代初頭については乳児死亡の登録の問題が大きいことが指摘されている点⁶⁾を考慮して、対象期間を1920年以降とした。

2. 乳児死亡率の計算

伝染性疾患の流行などによる年次変動の影響を考慮して、いずれの死亡率についても、その算出に際しては、対象年の前後各2年を含む5年間の平均死亡数と平均出生数を用いた。なお、乳児死亡率の値は原則として出生千対で表したが、乳児死亡率の低下の死因構造の分析では、表の見やすさを考慮して出生十万対で

表した(表2)。

3. 対象死因

乳児死亡率及び死因別乳児死亡率を算出した。死因別乳児死亡率の算出に際しては、以下の理由及び方法によって、再編した死因分類を用いた。

1920~85年間において、公表統計上の死因分類(I.C.D.)及び臨床診断上の疾病分類は大きく異なっている。また、医学水準の変化により、診断技術が大きく進歩するとともに、診断に対する信頼度も異なっている。したがって、詳細な死因分類を用いることは無意味であるとともに不可能である。このため、医学水準の最も低い1920年当時の死因小分類(2nd I.C.D.)をもとに、全死因を対象として、比較的病態が鑑別しやすい死因は独立させ、近似した死因、混同されやすい死因は合併させて一つの死因に再編する作業を行った。再編後の死因の詳細は、結果の表2に示した。合併した死因の主なもの、①呼吸器系の一般的な感染症(肺炎・気管支炎・インフルエンザなど、以下“肺炎・気管支炎”とする)、②消化器系の一般的な感染症(胃腸炎・下痢・赤痢・コレラなど、以下“胃腸炎・下痢”とする)、③中枢神経系の一般的な感染症(髄膜炎・脳炎など、以下“髄膜炎・脳炎”とする)、④乳児固有の疾患(先天性弱質・出産時損傷・未熟児など、以下“乳児固有の疾患”とする)である。

4. 分析方法

1920年と1985年の各死因別乳児死亡率の差を、1920年と1985年の(総)乳児死亡率の差で除して百分率に換算することにより、1920~85年間の(総)乳児死亡率の低下に各死因別乳児死亡率の低下が寄与した割合を算出した。なお、有効な医療技術の出現時期を考慮して、1920~50年間、1950~85年間についても同様の値を算出した。

次に、上記の分析結果から、各死因別死亡率の内、(総)乳児死亡率の低下に寄与した割合が大きい死因、

すなわち、わが国の乳児死亡率の低下に深く関連する死因を選び、選ばれた各死因に対応する疾患の予防・治療技術について歴史的な推移を検討し、現在の医学水準から見て有効な最初の医療技術が出現、普及した時期を特定した。次いで、各死因別乳児死亡率について、最初の有効な医療技術の導入、普及時点の死亡率と1985年の死亡率の差、すなわち医療技術導入、普及以降に低下した死亡率の大きさを、1920～85年間の死亡率の低下総量で除し、百分率で表した。この値は、1920～85年間の各死因別死亡率の低下に医療技術が寄与し得た最大限の割合を示している。

5. 対象医療技術

先に述べたように、(総)乳児死亡率の低下に寄与した割合の大きい死因に対応する疾患に対して、現在の医学水準から見て有効と確認できる最初に出現した予防・治療技術を中心として選んだ。一部の疾患を除いて、診断技術は対象外としたが、これは、有効な予防・治療技術が存在しない限り、診断技術が死亡率に影響を与えるとは考え難いためである。

6. 資料

死亡率の算出には、日本帝国死因統計、人口動態統計を用いた。医療技術について用いた資料は、参考文献の項に示した。

III. 研究成績

1. 乳児死亡率の推移

表1に1920年以降1985年まで5年間隔で算出したわが国の乳児死亡率の推移を示す。わが国の乳児死亡率は、1920年には出生千対171.6を示しているが、その後一貫して低下して、第二次世界大戦直後の1950年には約3分の1の58.7となり、1965年には20を切り、1980年には一桁の値となり、1985年には5.6にまで低下している。

2. 乳児死亡率低下の死因構造についての検討

表2に1920～85年間の乳児死亡率低下の死因構造を示す。1920～85年間で最も大きい貢献を示すのは、肺炎・気管支炎で約25%を占めており、次いで乳児固有の疾患の約22%、胃腸炎・下痢の約18%、髄膜炎・脳

表1 乳児死亡率の推移

年次	死亡率	年次	死亡率
1920	171.6	1955	43.0
1925	148.1	1960	30.8
1930	130.5	1965	19.1
1935	129.8	1970	13.3
1940	95.2	1975	10.1
1945	—	1980	7.5
1950	58.7	1985	5.6

注1：乳児死亡率は出生千対

注2：乳児死亡率の値は各年次の前後2年間を含んだ5年間の平均死亡率

炎の約10%となっており、これら4死因の死亡率低下で乳児死亡率低下の約75%が説明される。このほか原因不詳が10%近くを占めているため、これら4死因以外の死因をすべて合わせても15%程度を説明するに過ぎない。4死因以外では、脚気及び栄養欠乏症と梅毒が約2%を占めて比較的大きな割合を占めているが、他の死因はその他の消化器系疾患を除いていずれも1%未満を占めるに過ぎない。微生物が原因となる死因全体で約61%を占めており、乳児固有の疾患の22%、原因不詳の9%を除けば、微生物が原因とならない死因全体で約8%を占めているに過ぎない。したがって、わが国の1920～85年間の乳児死亡率の低下は、いわゆる感染症と乳児固有の疾患の死亡率低下によって起こったと言える。

表3に、1920～50年間、1950～85年間の乳児死亡率低下の死因構造を示す。表3は主要な死因についてのみ示す。1920～50年間を見ると、肺炎・気管支炎が約26%を占めて最も大きく、次いで胃腸炎・下痢約19%、乳児固有の疾患約14%、髄膜炎・脳炎約14%の順となっている。表には示していないが、他の死因は3%未満を占めるに過ぎない。原因不詳は約12%を占めている。1950～85年間では、乳児固有の疾患が約39%と大きな割合の貢献をしており、次いで肺炎・気管支炎約24%、胃腸炎・下痢約16%となっており、他の死因は5%未満の寄与をしているに過ぎない。1950年までの乳児死亡率低下に寄与の大きい髄膜炎・脳炎は1.5%、原因不詳は3.5%を占めるに留まっている。

以上の結果から、わが国の乳児死亡率の低下は、主

表2 乳児死亡率低下の死因構造 (1920~85年間)

	死亡率		寄付 (%)	死亡率		寄与 (%)	
	1920	1985		1920	1985		
I. 微生物が原因となる死因							
肺炎・気管支炎 ・インフルエンザ	4204.7	19.4	25.2	脳血管疾患	10.7	3.2	0.0
天然痘	7.4	0	0.0	心疾患	76.1	15.8	0.4
麻疹	142.0	0.9	0.9	ヘルニア及イレウス	64.0	1.6	0.4
百日咳	194.0	0.4	1.2	肝硬変	2.6	0.2	0.0
ジフテリア	18.6	0	0.1	腎炎・ネフローゼ	150.1	7.2	0.9
急性耳下腺炎	0.3	0	0.0	その他の代謝系 ・造血系疾患	8.6	6.4	0.0
溶連菌感染	83.2	0	0.5	その他の 神経系疾患	117.7	6.6	0.7
結核	141.6	0.1	0.9	その他の 循環器系疾患	14.3	0.8	0.1
髄膜炎・脳炎	1682.4	5.1	10.1	その他の 呼吸器系疾患	61.5	7.2	0.3
腸チフス・パラチフス	1.5	0	0.0	その他の 消化器系疾患	369.9	2.4	2.2
下痢・胃腸炎 ・赤痢・コレラ	2996.1	2.5	18.0	その他の泌尿系 ・生殖器系疾患	6.0	0.2	0.0
虫垂炎・腹膜炎	119.7	0.2	0.7	その他の皮膚系 ・運動器系疾患	61.1	0.2	0.4
チフス	0	0	0	先天異常	68.6	172.5	-0.6
ウイルス病	0.3	0	0.0	先天性弱質及び 乳児固有の疾患	3942.0	232.8	22.4
マラリア	0.7	0	0.0	事故・中毒	113.0	37.5	0.5
ベスト	0.0	0	0.0	他殺	1.4	6.0	-0.0
破傷風	114.8	0	0.7	餓死	0.3	0	0.0
敗血症	57.0	7.8	0.3				
皮膚の感染(癰等)	70.6	0.1	0.4				
梅毒	308.0	0.0	1.9				
その他の感染性 疾患及寄生虫病	57.5	2.6	0.4				
II. 微生物が原因とならない死因				III. 原因不明			
脚気 及び栄養欠乏症	372.3	0.4	2.2	原因不明及 び原因不詳	1512.4	16.0	9.0
新生物	2.8	5.6	-0.0	合計	17155.8	561.3	100

注1: 死亡率は出生10万対

注2: 寄与割合の算出式は

$$\text{寄与} = \frac{(\text{1920年の各死因乳児死亡率}) - (\text{1985年の各死因乳児死亡率})}{(\text{1920年の総乳児死亡率}) - (\text{1985年の総乳児死亡率})} \times 100$$

注3: 寄与割合の前のマイナス記号は、1920~85年間に死亡率が上昇したことを意味する

表3 乳児死亡率低下の死因構造
(1920~50年間・1950~85年について)

死因/年次間	1920/50	1950/85
肺炎・気管支炎	25.9	23.7
髄膜炎・脳炎	14.1	1.5
胃腸炎・下痢	18.9	16.3
乳児固有の疾患	14.3	39.4
原因不詳	11.6	3.5

として「肺炎・気管支炎」「胃腸炎・下痢」「髄膜炎・脳炎」「乳児固有の疾患」の4死因の死亡率の低下によって起こったと判断される。以下、これら4死因の死亡率低下と4死因(疾患)に有効性が高いと考えられる医療技術の導入時期との関係について検討を加えた。

3. 各死因別乳児死亡率の低下に対する医療技術の貢献について

1) 肺炎・気管支炎

肺炎・気管支炎の場合、現代医学の水準から考えて有効と認められる予防・治療技術で最初に出現したものは、1930年代のサルファ剤 (Sulfonamide) 及び1940年代の抗生物質 (Penicillin) の化学療法である。化学療法の出現前にも血清療法などが存在していたが、その有効性は明らかではなく、肺炎・気管支炎に有効な医療技術は化学療法出現まで存在しなかったと判断される。最初のサルファ剤である Sulfonamide がわが国の医療に導入されたのは1937年、最初の抗生物質である Penicillin が導入されたのは1946年である^{7,8)}。1940年発行の小児科治療法の教科書には、肺炎の治療法として「換気」などの対症療法のほか、サルファ剤 (Sulfapyridine) が記載されており⁹⁾、1930年代後半にはサルファ剤の利用が始まっていたと推定される。また、化学療法が普及期に入り、一般的な治療法として広く用いられるようになったのは、サルファ剤の生産量、Penicillin の生産量と価格、Sulfonamide 以外のサルファ剤と Penicillin 以外の抗生物質の導入などを考慮すると、1950年以降と推定される¹⁰⁻¹⁵⁾。サルファ剤の場合には、生産量や販売薬品種類の多さを見ると、1940

年代後半にはある程度の範囲で使用されていた可能性も考えられるが、1951年発行の小児科治療法の教科書にサルファ剤の肺炎への使用について疑問が記載されている点から考えると¹⁶⁾、1940年代に乳児の肺炎・気管支炎にサルファ剤が広範に用いられていたとは考え難い。Penicillin の場合には生産量及び価格の点から1940年代の普及には疑問が持たれる。したがって、化学療法剤が一般的に普及して使用され始めたのは1950年以降と判断される。

肺炎・気管支炎の死亡率の推移を図1に示す。死亡率は1920年の42.05から1935年には24.72となり、1950年には12.78、1985年には0.19にまで低下している。化学療法剤がまったく存在しなかった1935年までに1920～85年間の肺炎死亡率の低下総量の内、41.4%が低下している。したがって、仮に1935年以降に起こった肺炎・気管支炎の死亡率低下がすべて化学療法の寄与によって起こったとすれば、1920～85年間の肺炎・気管支炎の死亡率低下の内の59%が化学療法によって起こったことになる。しかしながら、前述した1930年代後半から1940年代のサルファ剤の種類や生産量の点や当時のサルファ剤が効果的であったのは大葉性肺炎などの一部の肺炎に限定されている点などを考慮すると、1950年までの化学療法の死亡率低下への寄与には

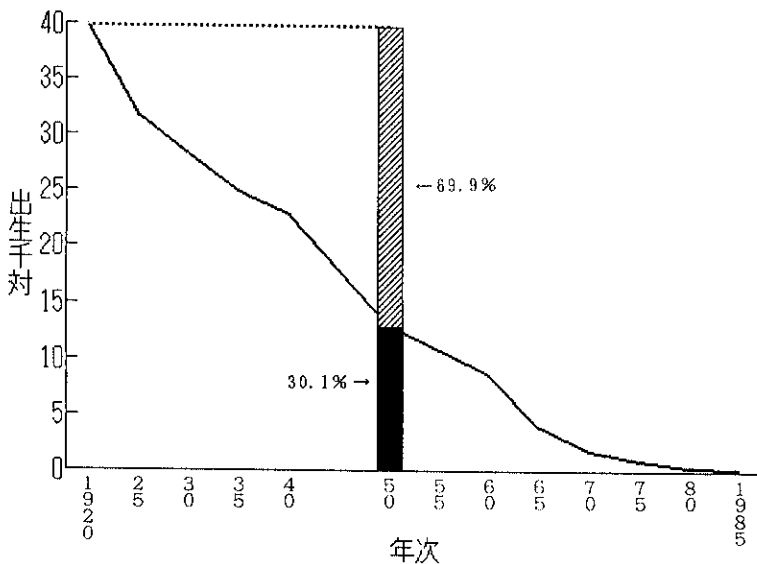


図1 肺炎・気管支炎による乳児死亡率の推移

疑問が持たれる。化学療法が一般的に用いられ普及期に入ったと推定される1950年までには、1920～85年間の肺炎・気管支炎の死亡率の低下総量の内、既に69.9%が低下している。すなわち、化学療法が普及した後の肺炎・気管支炎の死亡率低下は、1920～85年間の死亡率低下の内の30%に過ぎない。

2) 胃腸炎・下痢

胃腸炎・下痢に有効な医療技術で、最初に出現したものは、肺炎・気管支炎と同様に化学療法と判断される。しかしながら、1940年発行の小児科治療法の教科書には、急性胃腸炎の治療法として「浣腸」「下剤投与」などが挙げられるに留まっており、サルファ剤の記載はない⁷⁾。1951年発行の小児科治療法の教科書では¹⁶⁾、治療法としてサルファ剤は挙げられておらず、胃腸炎・下痢に化学療法が用いられるようになったのは、肺炎・気管支炎よりも後年になると推定される。ただし、赤痢の治療法として、1951年発行の小児科治療法の教科書にサルファ剤が挙げられているため、1950年を導入年及び普及年とした。なお、胃腸炎・下痢に対しては、化学療法より輸液の方が簡便かつ効果的であると判断されるが、輸液については、1951年発行の小児科治療法の教科書では単なる水分補給程度にしか記述されておらず、さらに後年になってからの治療法と

推定される。幼児の急性胃腸炎・下痢の治療法としては、1951年でも「浣腸」「下剤投与」が挙げられている。

胃腸炎・下痢の死亡率の推移を図2に示す。死亡率は1920年の29.96から、1950年には8.68となり、1985年には0.03にまで低下している。化学療法剤が使用される1950年までに1920～85年間の低下総量の内、既に71.1%が低下している。したがって、仮に1950年以降に起こった胃腸炎・下痢の死亡率低下がすべて化学療法の寄与によって起こったとしても、1920～85年間の死亡率低下の内の29%に過ぎない。したがって化学療法剤の1920年以降の胃腸炎・下痢の死亡率低下への寄与は最大限に見積もっても29%となる。

3) 髄膜炎・脳炎

髄膜炎・脳炎に有効な医療技術で、最初に出現したのも、化学療法と考えられる。1940年発行の小児科治療法の教科書には、髄膜炎の治療法としては一般的な対症療法以外には「腰椎穿刺」が挙げられるに留まっている。特殊療法として「治療血清」も挙げられているが、その効果については疑問視されている⁷⁾。1951年発行の小児科治療法の教科書には、化膿性髄膜炎に対して penicillin とサルファ剤が記載されており¹⁶⁾、1950年頃には化学療法が一般的に使用されるようになっていたと推定される。したがって1940年代には化

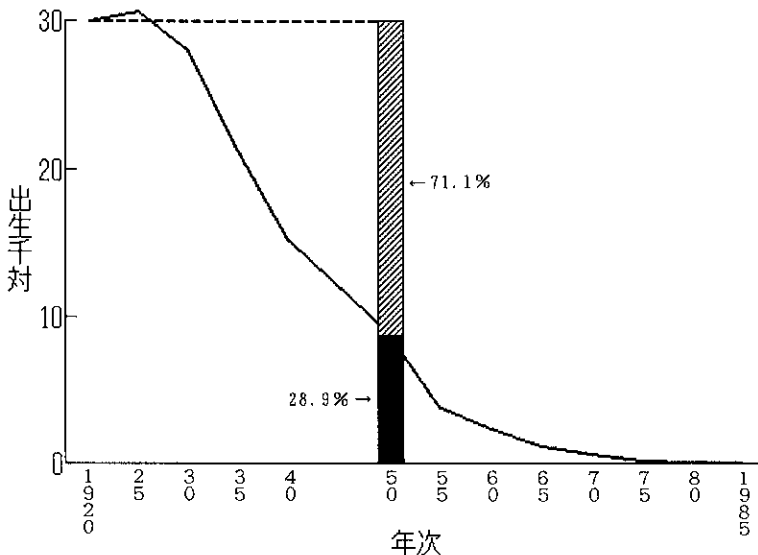


図2 胃腸炎・下痢による乳児死亡率の推移

学療法が導入されていたと判断される。

髄膜炎・脳炎の死亡率の推移を図3に示す。死亡率は1920年の16.82から、1940年には4.82、1950年には0.87となり、1985年には0.05にまで低下している。化学療法剤が導入される1940年までに1920～85年間の髄膜炎・脳炎の死亡率低下総量の内、既に71.5%が低下している。したがって、仮に1940年以降に起こった髄膜炎・脳炎の死亡率低下がすべて化学療法の寄与によって起こったとしても、1920～85年間の髄膜炎・脳炎の死亡率低下の内の29%に過ぎない。また、化学療法が一般的に用いられるようになった1950年までには、1920～85年間の髄膜炎・脳炎の死亡率低下総量の内、95.1%が低下している。したがって化学療法剤が髄膜炎・脳炎の死亡率低下に実質的に寄与可能であった割合は5%となる。

4) 乳児固有の疾患

乳児固有の疾患は、今回の死因の分類方法の関係上、多様な種類の死因・疾患を含んでいる。これらの多様な疾患に対しては、体液管理法、呼吸管理法、外科療法、薬物療法など、数多くの有効な医療技術を挙げることができる。さらに、他のほとんどの疾患の場合には、有効性の保証されている治療技術がない限り、診断技術の進歩は死亡率低下に結びつかないが、乳児固有の疾患の場合には、胎児モニタリング装置などに

よって胎児の危機が回避されるなど、診断技術の進歩により死亡率低下が起こることも期待される。したがって、乳児固有の疾患に対する医療技術はきわめて多様であると言える。

しかしながら、これら数多くの医療技術の導入の時期を検討すると、少なくとも1950年の時点では有効な技術は少なく¹⁷⁻¹⁹⁾、現代医学の水準から見て効果が高い技術のほとんどは1960年以降に利用可能となったものが多いとされている²⁾。またNICU等は種々の技術が組合わさることによって効果を発揮しており、数多くの技術の出現後に成立したものである。したがって、少なくとも1960年の時点までは、乳児固有の疾患に図抜けた有効性を持つ技術は僅少であったのではないかと思われる。しかしながら、乳児固有の疾患に対して有効な医療技術が多様であることを考慮して、念の為、1950年を導入年とし、1960年を普及年とした。なお、NICUが乳児死亡率低下に効果を示したことが知られているが²⁰⁾、これは1970年代の現象である。

乳児固有の疾患の死亡率の推移を図4に示す。死亡率は1920年の39.42から、1950年には23.23、1960年には12.65となり、1985年には2.33にまで低下している。有効な医療技術がほとんど存在しなかった1950年までに1920～85年間の乳児固有の疾患の死亡率の低下総量の内、43.7%が低下している。したがって医療技術の

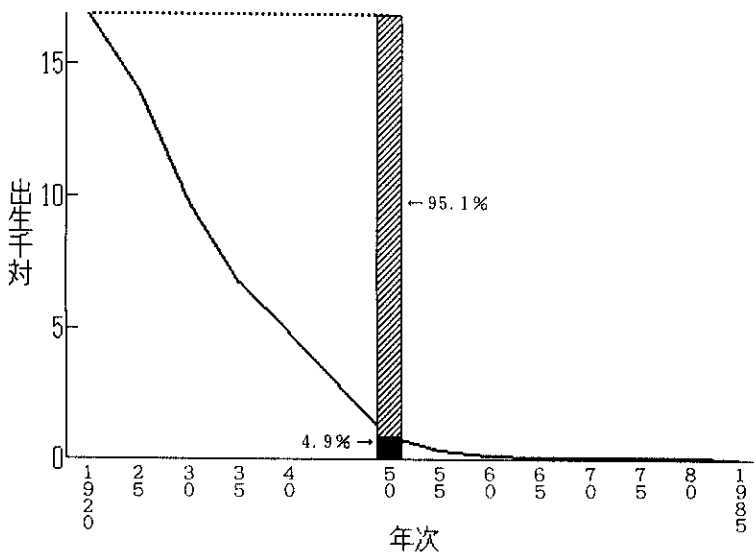


図3 髄膜炎・脳炎による乳児死亡率の推移

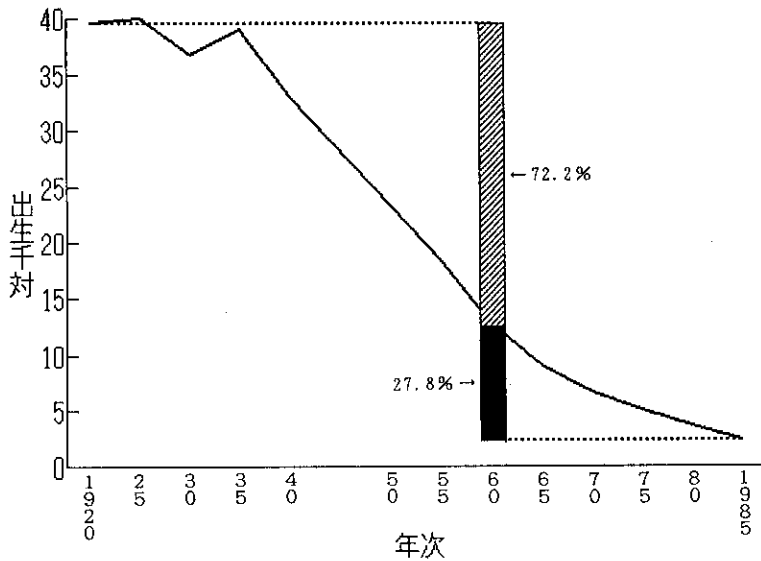


図4 乳児固有の疾患による乳児死亡率の推移

乳児固有の疾患の死亡率低下への寄与は最大限に見積もって56%となる。次に、有効な医療技術が出現し始めたと推測される1960年以降の乳児固有の疾患の死亡率低下が1920年以降の死亡率低下に占める割合を算出すると、27.8%と算出され、1960年までに1920~85年間の乳児固有の疾患の死亡率の低下総量の内、既に72.2%が低下している。したがって、仮に1960年以降に起こった乳児固有の疾患の死亡率低下がすべて医療技術の寄与によって起こったとしても、1920~85年間の死亡率低下の内の28%に過ぎない。

5) まとめ

以上の結果をまとめて表4に示す。表4は、対象死因とそれに対して有効な最初の医療技術((a)欄)、その導入と普及の年次((b)欄及び(d)欄)、1920年から1985年までの各死因の乳児死亡率低下に、各医療技術の導入及び普及の年次以降、1985年までの死亡率低下が占める割合((c)欄及び(e)欄)を示す。これを見ると、肺炎・気管支炎及び乳児固有の疾患では、(c)欄の値、すなわち医療技術が貢献し得た最大限の値が50%を越えており、これらの死因では医療技術が乳児死亡率低下に大きく貢献し得た可能性がある。しかしながら、種々の

表4 医療技術と乳児死亡率低下

死 因	(a) 最初の有効な 医療技術	(b) 医療技術 導入年	(c) 導入以後の 死亡率低下が 占める割合	(d) 医療技術 普及年	(e) 普及以後の 死亡率低下が 占める割合
肺炎・気管支管 インフルエンザ	サルファ剤 (Sulfonamide)	1937	58.6	1950	30.1
胃腸炎・下痢 赤痢・コレラ	サルファ剤 (Sulfonamide)	1950	28.9	1950	28.9
髄膜炎・脳炎	サルファ剤 (Sulfonamide)	1940	28.5	1950	4.9
乳児固有の疾患	種々	1950	56.3	1960	27.8

医療技術が導入後直ちに広汎に普及したとは考え難く、実際に医療の場面で一般的に使用されるようになったのは幾分後年のことと推測される。(e)欄の値は、各医療技術が広汎に用いられはじめたと推定される時期以降の乳児死亡率低下が、1920年以降の乳児死亡率低下に占める割合である。これを見ると、4死因ともに3分の1以下の割合を示しており、医療技術の乳児死亡率低下への寄与が小さいことを推定させる結果が得られた。

今回の分析では、対象とした死因すべてで、1920～85年間の乳児死亡率の低下の75%を説明するに留まり、残りの約25%については検討を加えていない。そこで、乳児死亡率全体の低下に対する医療技術の貢献について知るため、対象死因についての結果が、対象外とした残りの死因にも当てはまるという仮定に基づいて一推測を加えた。すなわち、対象各死因の1920年以降の死亡率低下の総和に、対象各死因の医療技術導入或いは普及以降の死亡率低下の総和が占める割合を算出した。この結果、医療技術の導入以後の死亡率低下が占める割合は43.7%と算出され、したがって、わが国の1920年以降の乳児死亡率低下の約56%は、医療技術とは無関係に低下したと推定された。同様に、医療技術普及以後の死亡率低下が占める割合は25.8%と算出され、この約26%が医療技術がわが国の1920年以降の乳児死亡率低下に実質的に寄与可能であった割合と推定された。

IV. 考 察

表4は1920年以降の各死因別の乳児死亡率の低下に医療技術が貢献することが可能であった割合を示すに留まっている。栄養の改善をはじめとして、死亡率は医療技術以外の要因でも低下することは周知の事実であり、以下、この点を考慮に入れて考察を試みた。

1. 肺炎・気管支炎、胃腸炎・下痢、髄膜炎・脳炎について

肺炎・気管支炎、胃腸炎・下痢、髄膜炎・脳炎に有効で最初に出現した医療技術は化学療法であった。化学療法の導入以後においても、化学療法がこれらの疾患のすべての死亡率低下を引き起こしたとは考え難く、他の要因も作用して死亡率低下が起こったと考え

られる。これらの点については前報において詳述したか^{5,6)}、ここで簡単にまとめると、

- ① 医療技術導入以前に起こっていた死亡率低下を引き起こしていた要因は、医療技術導入後も作用していた可能性が高く、この要因による死亡率低下が継続していたと思われる。
- ② 化学療法導入後の死亡率低下に化学療法が寄与したとする根拠や証明がない。スウェーデンとフィンランドの死亡率の分析では化学療法の寄与は否定的であり²¹⁾、また、わが国の死亡率についても明らかではない²²⁾。化学療法の寄与が小さい場合には、他の要因によって死亡率が低下したことになると思われる。
- ③ 化学療法が無効なウイルス性の疾患（無菌性髄膜炎やウイルス性の下痢・腸炎など）の死亡率も低下していたと思われる。これらの疾患の死亡率低下は、化学療法によるものではない。

などの点を指摘した。これら以外の重要な問題として、昭和20年代や30年代に、細菌性肺炎や化膿性髄膜炎などの患者全員に化学療法が使用され得る社会環境にあったとは考え難い点を付け加えることが出来る。病者が的確な時期に的確な治療を受けるためには、地理的な問題や経済的な問題などの種々様々な問題が除去されている必要がある。昭和20年代や30年代のわが国の社会環境を考えた場合、国民皆保険の成立以前であった点や交通機関が未発達であった点など、医療受給の障害が相当に存在していたと思われる。このような状況では、すべての病者が的確な時期に的確に化学療法を受けられたとは考えられない。しかしながら、医療受給の障害が大きかった地域においても、肺炎等の死亡率の低下は起こっていたのではないかと思われる。このような地域で死亡率低下が起こっていた場合には、化学療法以外の要因が作用したと考えられる。

以上の点を考慮すると、死亡率の低下に実際に化学療法が寄与した割合は、結果で算出した化学療法の導入、普及以後の死亡率低下が1920年以降の死亡率低下に占める割合（表4の(c)欄、(e)欄の値）より、さらに小さいのではないかとと思われる。

なお、今回の検討から、新たに一つの問題点を指摘できるのではないかとと思われる。すなわち、1950年頃までの小児科治療法の教科書に、乳幼児の下痢、胃腸

炎に対する治療法として「下剤」や「浣腸」「洗腸」が記載されていた点である。下痢に対する治療法は、1950年代に入ってから脱水状態及び体内の電解質バランスを改善するための輸液、補液が主流となって現代に至っている。これらの治療法に対して、「下剤」等は水分喪失を促進する逆の治療法であり、脱水状態とそれに伴う体内の電解質異常を加速させ、場合によっては死亡に至る危険性を孕んだ方法と考えられる。さらに1940年代の教科書には肺炎の治療法として「換気」が強調されていたが、冬季等の寒冷期に「換気」が頻々と用いられた場合には体温を低下させるなどの弊害を引き起こしたこともあったのではないと思われる。このような治療方法が原因で実際に死亡した人々が存在したかどうかは明らかではないが、少なくとも医療技術、医学知識が関与することで、患者の治癒とは逆方向の行為を為していた可能性は否定できないと思われる。また、このような治療方法が、かなり広範に行われていたとすると、結果的に、医療技術、医学知識が、死亡率低下の促進に対して逆に作用していた可能性もあったのではないと思われる。

2. 乳児固有の疾患について

前述したように乳児固有の疾患には多様な疾患が含まれており、多様な医療技術が死亡率低下に寄与した可能性がある。この多様な技術の一つとして、施設分娩を取り上げ、施設分娩の増加が乳児固有の疾患による死亡率の低下を引き起こしたと考えることが出来る。しかしながら施設分娩がほとんど無かった1950年以前にも乳児固有の疾患の死亡率が低下している点を考慮すると、単純に施設分娩の増加が乳児固有の疾患の死亡率低下に大きく寄与したとは結論出来ないと思われる。施設分娩の効果としては、まず感染対策が考えられるが、これは乳児固有の疾患に対する治療法ではなく、乳児固有の疾患の死亡率とは本来関係ない。分娩管理の向上については、医療機器が未発達段階では、熟練の助産婦の技術と産婦人科医師の技術がそれほど違っていたとは考え難く、分娩管理が格段に向上したとは思えない。これらの点を考慮すると、施設分娩がまったく効果が無いとは考えられないが、施設分娩の増加が乳児固有の疾患の死亡率低下に対してきわめて有効に機能したとは考えられない。したがって、

仮に何らかの効果を持っていたとしても、1960年以降の死亡率低下が1920年以降の死亡率に占める割合28%を若干上回る程度の数値を提供するに過ぎないと思われる。

3. 戦前の乳児死亡率の低下について

今回の検討で注目すべき点の一つは、現代の医学水準から考えてほとんど有効な医療技術の存在しなかった第二次世界大戦以前に乳児死亡率が着実に低下していたことである。戦前の1930年代は、5歳以上の年齢階級の死亡率低下が減退あるいは停滞していた時期である²³⁾。このような時期に乳児死亡率が低下を続けていたことは奇妙な現象と言える。表3に示されたように、1950年以前の乳児死亡率の低下は、呼吸器系、消化器系、中枢神経系の一般的な感染性疾患の死亡率低下によって引き起こされている。すなわち、予防接種の対象となるような疾患ではなく、肺炎や下痢といった疾患の死亡率低下によって乳児死亡率が低下している。このことは、特定の医療技術の進歩ではなく、乳児を取り巻く環境が死亡を減少させるように何らかの変化をしていたことを意味しているのではないかと考えられる。ここで想起されるのは当時の公衆衛生活動である。1930年代には、わが国の高い乳児死亡率が社会的に問題視され、積極的な母子保健活動が開始、展開されている²⁴⁻²⁶⁾。公衆衛生活動の効果について確認することは困難であるが、この公衆衛生活動が、他の年齢階級での死亡率低下が停滞気味の時期に、乳児死亡率を低下させた可能性があると思われる。もし、このことが事実であったとするなら、十分な医療を提供し得ない開発途上国においても、乳児死亡率を低下させ得ることを示しており、現代の開発途上国の乳児死亡率の問題に取り組む時に、わが国の戦前の母子保健活動の事例は、大きな参考になるとと思われる。

4. ま と め

以上、わが国の1920年以降の歴史的な乳児死亡率の低下に対して医療技術が果たした役割について検討を行った。種々の点でさらに議論の余地が残ると思われるが、今回の分析により、

- ① わが国の乳児死亡率の低下は、呼吸器系、消化器系、中枢神経系の一般的な感染性疾患及び乳児固有

の疾患の死亡率低下が主となって引き起こされた。

② 感染性疾患に対して有効な治療法である化学療法は、肺炎・気管支炎、胃腸炎・下痢、髄膜炎・脳炎による乳児死亡率がある程度低下してしまってから導入されており、歴史的に見た死亡率低下への貢献は小さい。乳児固有の疾患についても、有効な医療技術の導入は死亡率がある程度低下した後であり、歴史的に見た乳児死亡率低下への貢献は小さい。

の2点については明らかにし得たのではないかと思われる。総括すると、歴史的に見たわが国の乳児死亡率の低下に対して、医療技術の果たした役割は、かなり小さいと考えて良いのではないかと思われる。

医療、医学の発展によってわが国の死亡率が低下したという考えは、特に検証を加えることなく、公衆衛生分野を含めて様々な場所で常識として語られている。しかしながら、前報^{5,6)}及び今回の検討で、長期的な死亡率低下に対して、医療技術が果たした役割は小さかったと考えられた。我々は医療、医学が死から人々を救い出してきたことを、常識として、安易に高く評価し過ぎていたのではないかと思われる。

今後、死亡率低下が医療技術以外のどのような要因で起こったかについては重要な検討課題になるとと思われる。この要因は社会・経済の発展による生活水準の向上と呼ばれる内容の範囲に入って来る何かだと思われるが、乳児死亡率の場合には、育児方法の改善や乳児に対する栄養方法の改善、さらに母親の栄養状況や労働状況の改善による母体の健康状態の良化等の特定の要因が作用している可能性も考えられる。いずれにしても、この要因を明らかにすることは、十分な医療資源を持たない開発途上国の乳児死亡率の問題を考える時に、大きな意味を持つのではないかと思われる。

なお、今回の研究結果は、加藤²⁾や外山³⁾によって指摘されている医療技術、抗生物質の乳児死亡率低下への寄与について否定するものではない。今回の分析は、乳児死亡率の歴史的な低下過程において医療技術が果たした役割を検討することが目的であり、世界最良と言える水準を達成した過程においては種々の医療技術が貢献した可能性が存在している。今後、次の段階として、この点について検討したい。

参考文献

- 1) 厚生統計協会編：厚生指標 臨時増刊 国民衛生の動向，厚生統計協会，東京，398，1993
- 2) 加藤則子：最近のわが国における周産期死亡の改善に関する統計的考察。日本公衛誌，**35**，171～177，1988。
- 3) 外山千也・北井暁子・高原亮治：近年の乳児死亡率の変化について。母子保健情報，**22**，5～16，1990
- 4) 西田茂樹：わが国近代の死亡率低下に対して医療技術が果たした役割について(1)死亡率低下の死因構造について。日本公衛誌，**33**，529～533，1986
- 5) 西田茂樹：わが国近代の死亡率低下に対して医療技術が果たした役割について(2)死亡率低下に医療技術が果たした役割について。日本公衛誌，**33**，605～615，1986
- 6) 水島治夫：明治時代のわが国の人口動態。日本公衛誌，**4**，451～453，1957
- 7) 三木 栄：世界医学史。医歯薬出版，東京，1972
- 8) 「日本の新薬史」刊行会：日本の新薬史。薬業時報社，東京，158～169，1969
- 9) 山本康裕：小児科治療法 各論 訂正第二版。南江堂，東京，1940
- 10) 住木諭介：抗生物質上巻。東京大学出版会，東京，161～163，1961
- 11) 石山俊次：新しい化学療法 サルファ剤の動き、診断と治療，955～960，1958
- 12) 薬業経済研究会：薬事年鑑昭和26年版。薬業時報社，東京，585～622，1951
- 13) 日本新薬株式会社学術部：常用新薬集第13版。日本新薬株式会社，東京，398～410，1948
- 14) 高橋実知太郎：肺炎に関する疫学的研究。生物統計学雑誌，**1**，41～61，1953
- 15) 川上武：年表戦後医療の30年。からだの科学，臨時増刊“戦後医療の30年”，115～178，1975
- 16) 山本康裕：小児科治療法 第二版。文光堂，東京，1951
- 17) 内村良二，他：小児科学，第二版。日本醫書出版，東京，1952
- 18) 内村良二，他：小児科学，改訂第五版。金原出版，東京，1967
- 19) 中山健太郎：小児科学，改訂第三版。文光堂，東京，1977
- 20) 平山宗宏：母子保健。公衆衛生，**46**，479～484，1982
- 21) Hemminki, E. and Paakkulainen, A.: The Effect of Antibiotics on Mortality from Infectious Diseases in Sweden and Finland. *Am. J. Public Health*, **60**，1180～1184，1976
- 22) 西田茂樹，他：わが国の死亡率低下に対する化学療法

- の貢献についての一考察, 日本衛生学雑誌, **40**(2), 362, 1985
- 23) 西田茂樹: わが国の訂正死亡率低下の年齢構造についての一分析. 公衆衛生院研究報告, **34**, 95~104, 1985
- 24) 丸山博: 乳児死亡をめぐっての社会医学的考察. 公衆衛生, **26**, 615~617, 1962
- 25) 毛利子来: 現代日本小児保健史. ドメス出版, 東京, 122~158, 1972
- 26) 清水勝嘉: 日本公衆衛生史 (昭和前期編). 不二出版, 東京, 216~243, 1989